



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110720901 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911115190.0

A42B 1/24(2006.01)

(22)申请日 2019.11.14

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

(71)申请人 云南电网有限责任公司电力科学研究院

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区云大西路105号

(72)发明人 赵旭 李仕林 李正志 李梅玉
张诚 李宏杰 韩凯 马启林
孙晨曦

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

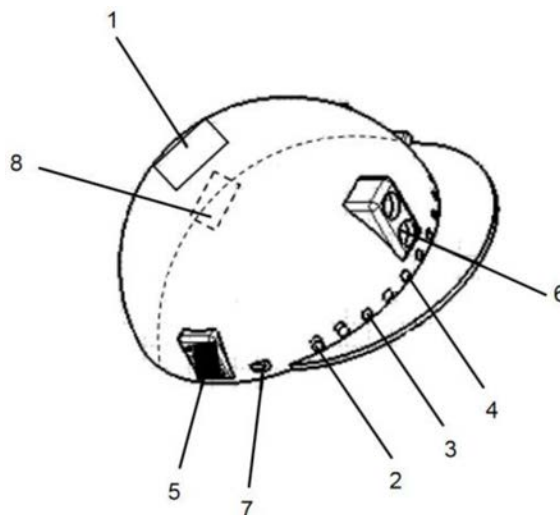
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽

(57)摘要

本申请提供的监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽,包括安全帽主体,以及心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置,通过获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。本申请中将安全帽作为操作人员的身心健康设备承载物,通过对人体头部信号的检测,实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的,从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性,减少伤亡事故的发生,有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。



1. 一种监测作业人员情绪和健康状况的方法,其特征在于,包括以下步骤:
获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;
将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。
2. 根据权利要求1所述的监测作业人员情绪和健康状况的方法,其特征在于,所述方法还包括:
当所述数据处于所述阈值之间,控制所述数据在显示模块上显示;
当所述数据高于或低于所述阈值时,控制所述数据在显示模块上显示并由语音模块播放相应的提示语音。
3. 根据权利要求1所述的监测作业人员情绪和健康状况的方法,其特征在于,所述方法还包括:获取作业人员的呼吸频率和体温。
4. 一种监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,其特征在于,包括安全帽主体,所述安全帽还包括:心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置;
所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置安装在所述安全帽主体上;
所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块用于监测作业人员的心率、血压和脑电波信号;
所述控制装置,用于执行上述权利要求1-3任意一项所述的监测作业人员情绪和健康状况的方法。
5. 根据权利要求4所述的监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,其特征在于,所述安全帽主体上还安装有显示模块和语音模块,所述显示模块和语音模块与所述控制装置连接;
所述显示模块,用于显示作业人员当前心率、血压和脑电波信号数据;
所述语音模块,用于播放当所述数据高于或低于所述阈值时的提示语音。
6. 根据权利要求5所述的监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,其特征在于,所述控制装置包括通信单元和处理单元,所述通信单元与处理单元相连接;
所述处理单元,用于将获取的作业人员的心率、血压和脑电波信号数据进行处理分析,并将其传输给通信单元;
所述通信单元,用于接受所述处理单元传输的数据,并将其传输至显示模块和语音模块。
7. 根据权利要求4所述的监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,其特征在于,所述安全帽主体上还设置有供电模块,所述供电模块与所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置连接,为所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置供电。

一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽

技术领域

[0001] 本申请涉及工程施工安全设备相关技术领域,尤其涉及一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽。

背景技术

[0002] 随着工业的发展,很多工种都已经被机械化代替,但仍存在一些危险的工作需要工人完成,比如电力维修、高空作业等。这些工作,对于劳动者的身体素质有着严格的要求,当劳动者出现身体不适时,就需要及时停止工作。但很多时候,人们对于自己身体的实时状况并不能及时感知,出现由中暑、晕倒导致的意外事故的发生。

[0003] 在一些如电力施工、矿山开采、地质钻探、林业采伐、建筑施工和高空作业等比较危险的工作环境中,为了防止意外事故的发生,安全帽作为一项最基本的保护装置被施工人员广泛的应用于工作中。现有安全帽大部分仅具有减缓机械撞击的保护功能,某些具有智能功能的也只是解决了远程通讯的技术问题,但是还是存在一些不足,从作业人员角度来说:佩戴安全帽的工作人员无法知晓自己当前的身体状况是否可以满足高强度的现场施工作业,在某些作业人员相对较少的工作环境中,一旦作业人员发生某些意外情况诸如意外摔倒等,将很有可能因为无法及时通知相关人员得到治疗而导致身体的损伤;而从现场管理人员的角度来讲,佩戴人员不在管理视线内是否佩戴也无从知晓,这样对安全管理而言是非常困难的。

[0004] 而目前,现有的人身体健康可检测装备主要安装在智能手表、手环等设备上,主要检测人的运动数据及基本身体状况,然而对于操作人员身体状态的诊断效果并不理想,存在监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。经研究表明,最能判断人体状态的是头部,因此,研发一款适合于人体头部信号检测的身体状态评估装置成为了一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽,将安全帽作为操作人员的身体健康设备承载物,通过对人体头部信号的检测,实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的,从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性,减少伤亡事故的发生,有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。

[0006] 本申请解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0007] 一种监测作业人员情绪和健康状况的方法,包括以下步骤:

[0008] 获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;

[0009] 将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。

[0010] 可选的,所述方法还包括:

- [0011] 当所述数据处于所述阈值之间,控制所述数据在显示模块上显示;
- [0012] 当所述数据高于或低于所述阈值时,控制所述数据在显示模块上显示并由语音模块播放相应的提示语音。
- [0013] 可选的,所述方法还包括:获取作业人员的呼吸频率和体温。
- [0014] 一种监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,包括安全帽主体,所述安全帽还包括:心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置;
- [0015] 所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置安装在所述安全帽主体上;
- [0016] 所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块用于监测作业人员的心率、血压和脑电波信号;
- [0017] 所述控制装置,用于执行上述所述的监测作业人员情绪和健康状况的方法。
- [0018] 可选的,所述安全帽主体上还安装有显示模块和语音模块,所述显示模块和语音模块与所述控制装置连接;
- [0019] 所述显示模块,用于显示作业人员当前心率、血压和脑电波信号数据;
- [0020] 所述语音模块,用于播放当所述数据高于或低于所述阈值时的提示语音。
- [0021] 可选的,所述控制装置包括通信单元和处理单元,所述通信单元与处理单元相连接;
- [0022] 所述处理单元,用于将获取的作业人员的心率、血压和脑电波信号数据进行处理分析,并将其传输给通信单元;
- [0023] 所述通信单元,用于接受所述处理单元传输的数据,并将其传输至显示模块和语音模块。
- [0024] 可选的,所述安全帽主体上还设置有供电模块,所述供电模块与所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置连接,为所述心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置供电。
- [0025] 本申请提供的技术方案包括以下有益技术效果:
- [0026] 本申请提供了一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽,包括安全帽主体,还包括:心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置,通过获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。本申请中将安全帽作为操作人员的身体健康设备承载物,通过对人体头部信号的检测,实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的,从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性,减少伤亡事故的发生,有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。

附图说明

- [0027] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0028] 图1为本申请实施例提供的安全帽控制原理框图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的监测作业人员情绪和健康状况的安全帽结构示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 1-控制装置,2-心率传感器模块,3-血压传感器模块,4-脑电波传感器模块,5-显示模块,6-语音模块,7-电源总开关。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0033] 人的情绪主要分为“平静”、“困倦”、“害怕”、“焦躁”、“舒适”、“疲劳”等,每种情绪对于的脑电波也不同,当人体出现“疲劳”、“焦躁”等情绪时,不利于工作有序进行,会增加误操作概率。为了使作业人员在施工时,能够有一个基本的安全保障,本申请实施例提供了一种监测作业人员情绪和健康的安全帽,操作人员在施工过程中,安全帽可以一方面可以监测操作人员的身体健康,另一方面还可以通过一些获取到的参数进行分析,从而监测操作人员的情绪,防止不安全事故的发生。

[0034] 基于此,本申请实施例提供一种监测作业人员情绪和健康状况的安全帽,包括安全帽主体,安全帽主体采用复合材质,整体造型为椭圆形,起到保护人体头部的作用。所述安全帽还包括:心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4和控制装置1;

[0035] 所述心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4和控制装置1安装在所述安全帽主体上,脑电波传感器模块4、心率传感器模块2和血压传感器模块3分布在安全帽主体两侧内表面。

[0036] 所述心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4用于监测作业人员的心率、血压和脑电波信号;

[0037] 所述控制装置1,将获取的数值与预存值进行比较和趋势分析,控制装置1封装于安全帽的内部,与其他功能模块相连;

[0038] 进一步的,控制装置1选择STC15系列单片机,性能稳定有效;心率检测模块和血压检测模块自身是两款模拟型传感设备,通过AD采集信号可以得到当前使用者的一些身体数据信息;脑电波传感器模块4以SPI的通讯方式接入,由于脑电波信号十分复杂,所采集的相关数据量过大(一组数据长度基本在5000字节左右),为了保证数据的完整性以及准确性,在这我们使用了SPI通讯协议接入,该协议使用半双工通讯,数据的发送和读取均是独立的信号线路存在,可极大的保证数据的完整以及单片机内部的高效。

[0039] 其中,脑电波传感器模块4每隔一段时间对脑电波进行采集,通过放大、整理、滤波对信号进行处理,并通过转换器将模拟信号转换为数字信号,将信号发送给控制装置1,通过与预存的脑电波信号阈值进行判断,来判断用户的情绪状态是否为异常情绪。心率传感器每隔一段时间采集人体的心率,人体正常心率为60-100次/分,当心率高于及低于该范围时均不正常。血压传感器采集人体血压,人正常的收缩压为90~139mmHg,舒张压为60~89mmHg,过高和过低均不正常。当三者数据均不正常时,表明人体状况出现异常且情绪不稳

定,这时候就不适合继续工作。

[0040] 本申请中将安全帽作为操作人员的身体健康设备承载物,通过心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4实时检测人的心率、血压及脑电波波动情况,并发送至控制装置1,控制装置1对接收到的数据进行处理,通过对三者监测数据的综合分析,来作出人体目前身体健康及情绪的判断,实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的,从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性,减少伤亡事故的发生,有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。

[0041] 可选的,所述安全帽主体上还安装有显示模块5和语音模块6,所述显示模块5和语音模块6与所述控制装置1连接;

[0042] 所述显示模块5,用于显示作业人员当前心率、血压和脑电波信号数据;

[0043] 所述语音模块6,用于播放当所述数据高于或低于所述阈值时的提示语音。

[0044] 显示模块5与语音模块6是用户健康及情绪数据的展示装置,对分析处理后的异常人体数据进行显示或语音提示。当获取数据出现异常时,显示模块5显示异常数值,当情绪、心率数值、血压数值均不正常时,语音模块6播放警示语;反之,显示模块5进入节电休眠模式,语音模块6不播放任何提示。显示模块5置于安全帽的外表面,语音模块6即为扬声器,置于安全帽内部。

[0045] 进一步的,显示模块5采用OLED12864液晶屏,使用IIC的通讯方式挂载,可以清晰的显示当前所需观察数值;语音模块6采用PWR-SNS模块,该模块以串口通讯的方式接入,该模块自身有一定的数据存储空间用来存储消息数据,同时也支持串口直接发送“字符串”,并将该组“字符串”转为语音消息并输出,声音效果可在童音、青年男声、青年女声、机器人声等多个效果选择,也可自己设定语音效果。

[0046] 当身体健康出现异常时,控制装置1向语音模块6和显示模块5中发送检测结果并由显示模块5显示,语音模块6播报。其中,无论是作业人员当前心率、血压和脑电波信号数据处于阈值之内或之外,显示模块5会实时显示作业人员当前的心率、血压和脑电波信号数据,而只有当作业人员当前的心率、血压和脑电波信号数据高于或低于所述阈值时,语音模块6才会播放提示语音,建议休息的告警信息,反之,语音模块6不播放任何提示。

[0047] 可选的,所述控制装置1包括通信单元和处理单元,所述通信单元与处理单元相连接;

[0048] 所述处理单元,用于将获取的作业人员的速率、血压和脑电波信号数据进行处理分析,并将其传输给通信单元;

[0049] 所述通信单元,用于接受所述处理单元传输的数据,并将其传输至显示模块5和语音模块6。

[0050] 可选的,所述安全帽主体上还设置有供电模块,所述供电模块与所述心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4和控制装置1连接,为所述心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4和控制装置1供电。

[0051] 供电模块由两部分组成,分别是蓄电池和电源适配器。电源适配器通过充电接口插入,与蓄电池并联并区分正负极。供电模块中的蓄电池采用低辐射、低功率的可充电电池,长效续航的同时避免对用户的健康带来影响。同时安全帽后侧设有电源总开关7,控制

该安全帽是否开启体测及情绪监测功能。

[0052] 进一步的,供电模块采用5V锂电池,为确保单片机系统可正常运行,本申请实施例中采用AMS1117-5.0的稳压芯片,即使储能电池出现“低压”或者“过高压”的情况,也不会对单片机系统产生损伤。该电路也为心率检测、血压检测、脑电波检测提供了一个准确的基准电压数值,从而保证数据的准确性。

[0053] 本申请实施例还提供了一种通过上述安全帽监测作业人员情绪和健康的的方法,包括以下步骤:

[0054] 获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;

[0055] 将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。

[0056] 可选的,所述方法还包括:

[0057] 当所述数据处于所述阈值之间,控制所述数据在显示模块5上显示;

[0058] 当所述数据高于或低于所述阈值时,控制所述数据在显示模块5上显示并由语音模块6播放相应的提示语音。

[0059] 可选的,所述方法还包括:获取作业人员的呼吸频率和体温。

[0060] 为了更好的,全方位的对作业人员身体状况以及情绪健康进行监测,在本申请实施例的基础上还可以增加监测人体健康的各种功能模块,可以根据实际需求进行选择,本申请实施例中不做具体限制。

[0061] 本申请提供的监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽,包括安全帽主体,还包括:心率传感器模块2、血压传感器模块3、脑电波传感器模块4和控制装置1,通过获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据;将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较,当所述数据处于所述阈值之间,判断作业人员处于正常情绪和健康状况。本申请中将安全帽作为操作人员的身体健康设备承载物,通过对人体头部信号的检测,实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的,从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性,减少伤亡事故的发生,有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确,在施工过程中不方便佩戴,且缺少情绪监测功能等问题。

[0062] 需要说明的是,而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0064] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的内容,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

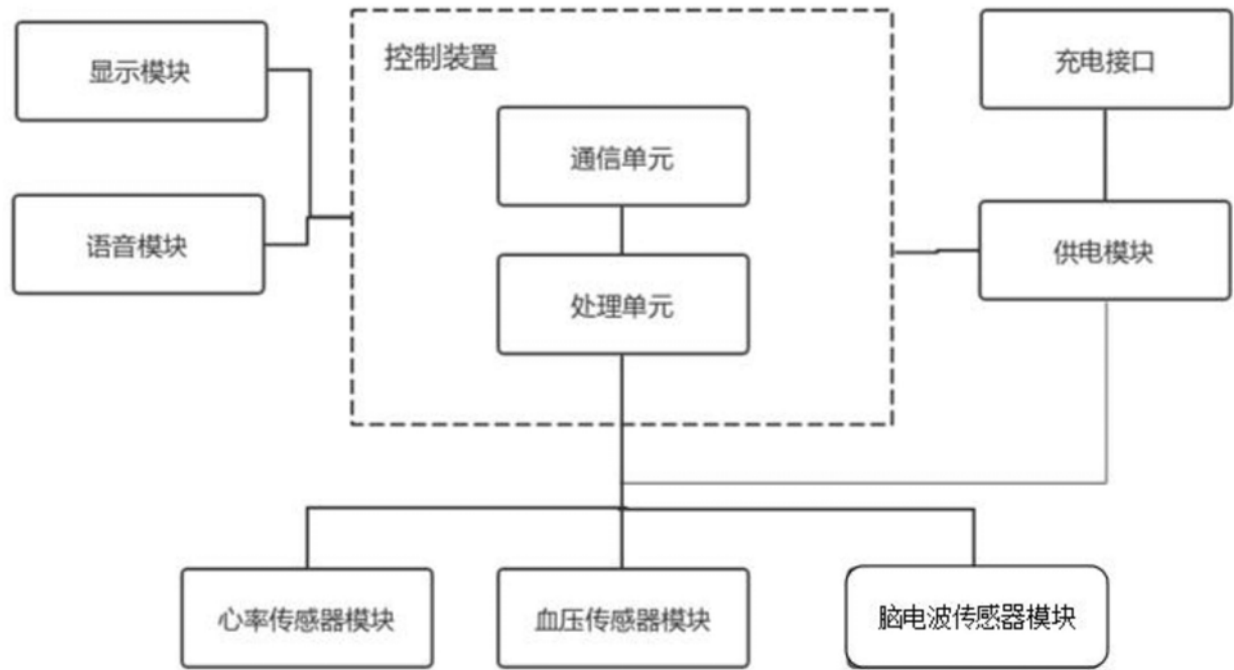


图1

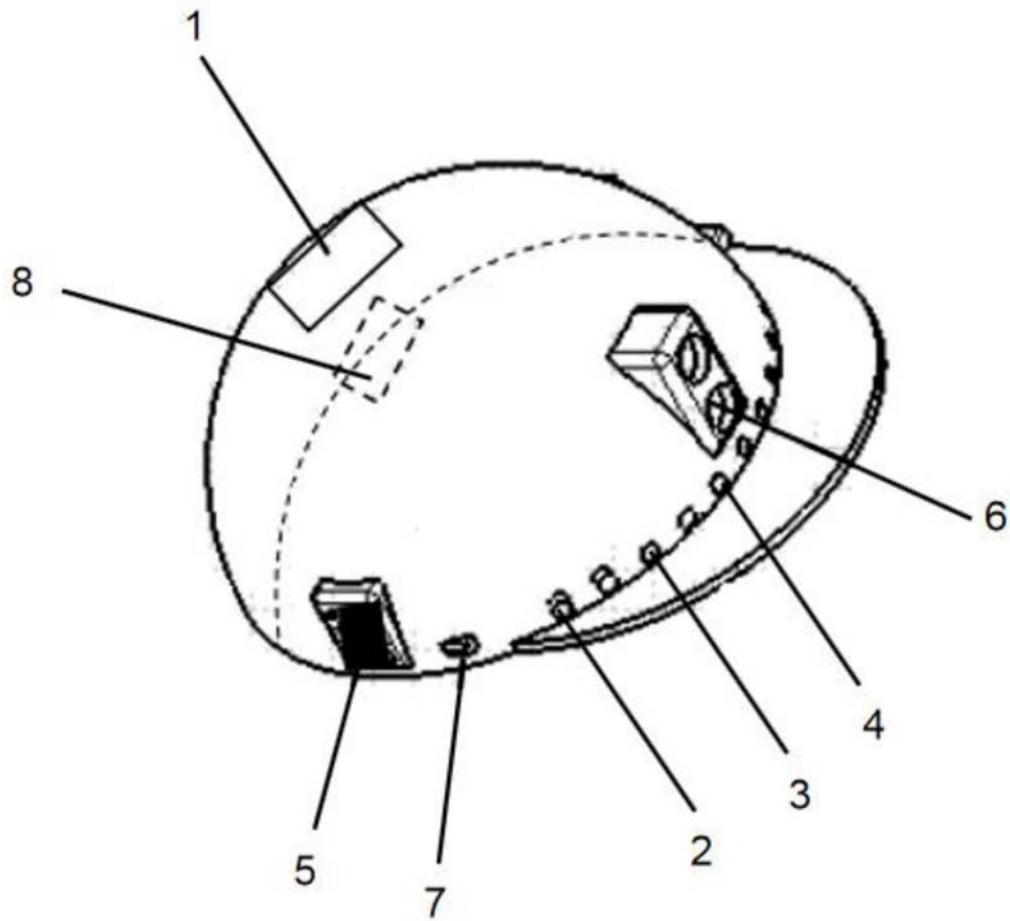


图2

专利名称(译)	一种监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽		
公开(公告)号	CN110720901A	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN2019111115190.0	申请日	2019-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	云南电网有限责任公司电力科学研究院		
申请(专利权)人(译)	云南电网有限责任公司电力科学研究院		
当前申请(专利权)人(译)	云南电网有限责任公司电力科学研究院		
[标]发明人	赵旭 李仕林 李正志 李梅玉 张诚 李宏杰 韩凯 马启林 孙晨曦		
发明人	赵旭 李仕林 李正志 李梅玉 张诚 李宏杰 韩凯 马启林 孙晨曦		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A42B1/24 A61B5/0476 A61B5/16		
CPC分类号	A42B1/242 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0476 A61B5/0816 A61B5/165 A61B5/6803 A61B2503/20		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供的监测作业人员情绪和健康状况的方法及安全帽，包括安全帽主体，以及心率传感器模块、血压传感器模块、脑电波传感器模块和控制装置，通过获取作业人员的心率、血压和脑电波信号数据；将所述数据与预存的心率、血压和脑电波信号阈值进行比较，当所述数据处于所述阈值之间，判断作业人员处于正常情绪和健康状况。本申请中将安全帽作为操作人员的身体健康设备承载物，通过对人体头部信号的检测，实现了实时对佩戴者进行健康监控及情绪监测的目的，从而实现对人体疲劳、情绪不稳定监测的便捷性和准确性，减少伤亡事故的发生，有效解决了目前主流人体监测装备存在的监测数据不准确，在施工过程中不方便佩戴，且缺少情绪监测功能等问题。

